

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
อักษรและสัญลักษณ์	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา เจริญทฤษฎี และ/หรือเชิงประยุกต์	4
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	5
2.1 ประวัติการนำสุกรเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทย	5
2.2 สุกรสายพันธุ์ ลาร์จไวท์ (Large White)	6
2.3 สุกรสายพันธุ์ แลนด์เรซ (Landrace)	6
2.4 ลักษณะจำนวนลูกต่อครอก (Litter size)	7
2.5 พันธุกรรมของสุกร	8
2.6 ระบบคอมพลีเมนต์	10
2.7 การกระตุ้นระบบคอมพลีเมนต์	11
2.8 ความสัมพันธ์ของระบบคอมพลีเมนต์แฟกเตอร์บีกับลักษณะจำนวนลูกต่อครอก	12
2.9 ยีนคอมพลีเมนต์แฟกเตอร์บี (complement factor B, <i>BF</i> gene)	13
2.10 ยีนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับลักษณะจำนวนลูกต่อครอก	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.11 การตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรมโดยวิธีการทางพันธุศาสตร์โมเลกุล	22
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	24
3.1 สัตว์ทดลอง	24
3.1.1 ข้อมูลลักษณะปรากฏ	24
3.1.2 การเก็บตัวอย่างเลือด	24
3.2 อุปกรณ์และสารเคมี	24
3.2.1 สารเคมี	24
3.2.2 สารละลาย	26
3.2.3 เอนไซม์	26
3.2.4 อุปกรณ์และเครื่องมือ	26
3.3 วิธีการทดลอง	27
3.3.1 การสกัดดีเอ็นเอ	27
3.3.2 การตรวจสอบคุณภาพและวัดปริมาณของ DNA	28
3.3.3 การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR)	28
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	31
3.4.1 การวิเคราะห์ความถี่จีโนไทป์และความถี่อัลลีลของยีน <i>BF</i>	31
3.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอของยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอก	32
บทที่ 4 ผลการทดลอง	34
4.1 ผลผลิตการทำ PCR ของยีน <i>BF</i> ในแม่สุกร	34
4.2 ผลการตรวจสอบความผันแปรของยีน <i>BF</i> ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ <i>SmaI</i>	35
4.3 ผลการวิเคราะห์ความถี่จีโนไทป์และความถี่อัลลีลของยีน <i>BF</i>	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 ความสัมพันธ์ของเครื่องหมายโมเลกุลยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวน ลูกต่อครอก	36
4.4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุล ของยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ Large White	36
4.4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุล ของยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ Landrace	38
4.4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุล ของยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ Large White × Landrace	39
4.4.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย โมเลกุลของยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรทั้ง 3 สายพันธุ์ (Large White, Landrace และ Large White × Landrace)	41
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	43
5.1 การตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรมของยีน <i>BF</i> โดยเทคนิค PCR-RFLP	43
5.2 ความสัมพันธ์ของเครื่องหมายโมเลกุลยีน <i>BF</i> กับลักษณะ จำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ทางการค้า	44
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	51
เอกสารอ้างอิง	53

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก

66

ประวัติผู้เขียน

76



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การรวบรวมกลุ่มยีนที่มีศักยภาพต่อลักษณะจำนวนลูกแรกคลอดที่มีชีวิต	20
2 ตัวอย่างเอนไซม์ตัดจำเพาะ (restriction enzymes)	23
3 ลำดับนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์ที่ใช้ในปฏิกิริยา PCR สำหรับเพิ่มปริมาณยีน <i>BF</i> ของสุกร	29
4 ความถี่โนไทป์และความถี่อัลลีลของเครื่องหมายโมเลกุลของยีน <i>BF</i>	36
5 ความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ Large White ตามโมเดลแบบที่ 1	37
6 ความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ Landrace ตามโมเดลแบบที่ 1	39
7 ความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ Large White × Landrace ตามโมเดลแบบที่ 1	41
8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องหมายโมเลกุลของยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรสายพันธุ์ทางการค้า (Large White, Landrace และ Large White × Landrace) ตามโมเดลแบบที่ 2	42
9 ตารางแสดงตำแหน่ง QTL ที่สัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์ของสุกร ($P < 0.05$)	48

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ลักษณะสุกรสายพันธุ์ Large White	6
2	ลักษณะสุกรสายพันธุ์ Landrace	7
3	ลักษณะจำนวนลูกต่อครอก	8
4	คาริโอไทป์ (Karyotype) ของสุกร	10
5	กลไกของระบบคอมพลิเมนต์	12
6	วงจรการทำงานของ C3 embryotrophic pathways	13
7	ความยาวของยีน <i>BF</i>	15
8	ตำแหน่งของยีน <i>BF</i> ในสุกรบนโครโมโซมที่ 7	16
9	ภาพจำลองการใช้เทคนิค Restriction fragment length polymorphism (RFLP)	23
10	ตัวอย่างผลการตรวจสอบคุณภาพ DNA	27
11	การตรวจสอบรูปแบบ RFLP ของยีน <i>BF</i> ด้วย non- denaturing polyacrylamide gel Electrophoresis	30
12	การย้อมแถบ DNA ด้วยวิธี silver stained	31
13	แสดงตัวอย่างการตรวจสอบผลผลิต PCR ของยีน <i>BF</i>	34
14	รูปแบบการตัดของเอนไซม์ตัดจำเพาะ <i>SmaI</i>	35
15	แสดงตัวอย่างการจิงโนไทป์ของยีน <i>BF</i> บน polyacrylamide gel ความเข้มข้น 6% ที่ย้อมด้วยวิธี silver staining	35
16	ตำแหน่งของยีนเป้าหมายบนแผนที่ QTL ของลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกร	47
17	แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ Large White ในลำดับครอกที่ 1	69
18	แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ Large White ในลำดับครอกที่ 2-5 ตามโมเดลที่ 1	70

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
19 แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ Landrace ในลำดับครอกที่ 1 ตามโมเดลที่ 1	71
20 แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ Landrace ในลำดับครอกที่ 2-5 ตามโมเดลที่ 1	72
21 แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ Large White × Landrace ในลำดับครอกที่ 1 ตามโมเดลที่ 1	73
22 แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอกในสุกรพันธุ์ Large White × Landrace ในลำดับครอกที่ 2-5 ตามโมเดลที่ 1	74
23 แผนภูมิแท่งความสัมพันธ์ระหว่างยีน <i>BF</i> กับลักษณะจำนวนลูกต่อครอก ตามโมเดลที่ 2	75

อักษรย่อและสัญลักษณ์

A	=	adenine
APS	=	ammonium persulfate
bp	=	base pair
C	=	cytosine
DNA	=	deoxyribonucleic acid
dNTP	=	deoxyribonucleotide triphosphate
EDTA	=	disodium ethylene diamine tetraacetic acid
G	=	guanine
mg	=	milligram
ml	=	milliliter
mM	=	millimolar
nM	=	nanometre
ng	=	nanogram
O.D.	=	optical density
°C	=	centigrade
PBS	=	phosphate-buffered saline
PCR	=	polymerase chain reaction
pH	=	potential of hydrogen ion
pmol	=	picomol
rpm	=	rotations per minute
T	=	thymine
TAE	=	Tris-acetate-EDTA
TBA	=	Tris-borate-EDTA
TE	=	Tris-EDTA
TEMED	=	N,N,N',N'-tetramethylenediamine
U	=	unit
μl	=	microliter

ณ

V = voltage
% = percentage



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved